

ŁUKASZ GACEK

## NOWE ŹRÓDŁA WZROSTU GOSPODARCZEGO CHIN: WIEDZA I INNOWACJE

### CHINA'S NEW SOURCES OF ECONOMIC GROWTH: KNOWLEDGE AND INNOVATION

**Abstract.** The paper deals with the new driving forces determining the role of innovation in China's economic transition. Knowledge and innovation play a crucial role in fostering competitiveness and economic growth in the long-term period. New Economy is based on the rapid deployment, diffusion and utilization of information and communications technologies (ICT), that significantly reduces operating costs and boosts productivity.

Nowadays, China focus less on rapid economic growth and strongly emphasis the high-quality and sustainability of that growth. A strategic plan Made In China 2025 calls for breakthroughs in key technologies, as well as improve quality and efficiency. The implementation of innovation-driven development strategy aims to upgrade traditional industries and laid out strategic emerging industries to ensure competitiveness of Chinese manufacturing sector.

**Key words:** China; New economy; knowledge and innovations; Made In China 2025; artificial intelligence.

Celem artykułu jest przedstawienie transformacji systemowej gospodarki Chin, zmierzającej w kierunku wykształcenia nowych źródeł wzrostu gospodarczego. Wiedza i innowacje, stanowiące rdzeń nowej gospodarki, służą tworzeniu przewagi konkurencyjnej w długiej perspektywie czasowej. Wykształcające się nowe gałęzie gospodarki oparte na technologiach informatycznych bazują na gromadzeniu dużej ilości danych, ich przetwarzaniu, a następnie wykorzystywaniu w toku całego procesu produkcyjnego. Nacisk kładzie się na

---

Dr hab. ŁUKASZ GACEK, prof. UJ — adiunkt Instytutu Bliskiego i Dalekiego Wschodu UJ, kierownik Zakładu Chin, politolog; adres do korespondencji: ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków; e-mail: [lukasz.gacek@uj.edu.pl](mailto:lukasz.gacek@uj.edu.pl). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1834-4031>.

sektory przemysłu wysokiej technologii, głównie sprzęt elektroniczny i telekomunikacyjny, o wysokiej wartości dodanej. Technologie cyfrowe i komunikacyjne mają bezpośredni wpływ na poszczególne gałęzie gospodarki, decydując o ich konkurencyjności, wydajności i tempie wzrostu. Promowanie nowej gospodarki wiąże się w naturalny sposób z podkreśleniem jakości.

### NOWA GOSPODARKA

Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju odnosi „nową gospodarkę” (*new economy*) do tych obszarów gospodarki, które tworzą lub intensywnie wykorzystują innowacyjne rozwiązania lub nowoczesne technologie. Termin znajduje zastosowanie w tych sektorach przemysłu, gdzie ludzie w dużym stopniu zależą od komputerów, telekomunikacji i Internetu w produkcji, sprzedaży oraz dystrybucji towarów i usług<sup>1</sup>.

Kryteria definiujące zasięg nowej gospodarki wskazują przede wszystkim na:

- ◆ zrównoważony wzrost gospodarczy;
- ◆ model rozwoju oparty na przemyśle i inwestycjach;
- ◆ znaczące nakłady w rozwój kapitału ludzkiego i wysokiej jakości technologie (wzrost wysokiej jakości);
- ◆ priorytet dla rozwoju strategicznych gałęzi przemysłu;
- ◆ innowacyjny rozwój powiązany z gospodarką współdzielenia, rozwiązaniami cyfrowymi, gospodarką platform;
- ◆ wzrost napędzany konsumpcją wewnętrzną;
- ◆ reformy strony podażowej powiązane z ograniczaniem nadwyżki zdolności produkcyjnych w wybranych sektorach;

Termin „nowa gospodarka” (新经济 *xin jingji*) w Chinach pojawił się po raz pierwszy w raporcie Rady Państwowej w marcu 2016 r. W dokumencie zdefiniowano główne wytyczne służące realizacji podstawowego celu, związanego z budową „dobrze prosperującego społeczeństwa we wszystkich aspektach” w perspektywie 2020 r. Chiny położyły nacisk na rozwój gospodarczy, reformy strukturalne oraz nowe czynniki wzrostu. Stymulatorem rozwoju nowej gospodarki mają być innowacje i nowoczesne technologie<sup>2</sup>. Premier Li Keqiang, wyjaśniając szerzej ten termin, wskazywał, że stanowi on nowy impuls do wzrostu gospodarczego i wsparcie całego procesu transformacji gospodarczej w Chinach. W zakres tego pojęcia włączył takie obszary,

<sup>1</sup> *OECD Glossary of Statistical Terms* (OECD Publishing, 2008), 357.

<sup>2</sup> 李克强作政府工作报告, 国务院, 5.03.2016.

jak Internet plus, Internet rzeczy, przetwarzanie danych w chmurze, handel elektroniczny, ale też inteligentną produkcję oraz zindywidualizowaną produkcję przemysłową. To zarazem także rodzinne gospodarstwa oraz wszelkie inne inicjatywy oparte na zasadzie współdzielenia<sup>3</sup>.

Podkreślanie innowacyjności oraz jakości kosztem ilości w gospodarce stanowi immanentną część strategii rozwojowej przedstawionej w październiku 2017 r. podczas XIX Zjazdu Komunistycznej Partii Chin przez przewodniczącego ChRL i sekretarza generalnego partii Xi Jinpinga. Zakłada ona realizację socjalistycznej modernizacji do 2035 r. oraz przekształcenie Chin w bogate i potężne państwo socjalistyczne do 2050 r., jedną z najbardziej innowacyjnych gospodarek na świecie<sup>4</sup>.

#### JAKOŚĆ MOTOREM WZROSTU GOSPODARCZEGO CHIN

Na przełomie 2012/2013 r. Chiny dokonały redefinicji dotychczasowych założeń polityki rozwojowej. W grudniu 2015 r. Xi Jinping podkreślił, że chcąc osiągnąć stabilny wzrost gospodarczy, należy przykładąć większą wagę do reformy strukturalnej strony podażowej<sup>5</sup>. To założenie zdefiniowało główną linię planowania gospodarczego, wyznaczoną w ramach XIII Planu Pięcioletniego (2016–2020), oraz stało się kluczem w budowie do 2020 r. „umiarkowanie zamożnego społeczeństwa we wszystkich aspektach”. Reforma strukturalna strony podażowej miała w praktyce przyczyniać się do lepszego wykorzystania czynników produkcji, tj. fundusze, zasoby wykwalifikowanej siły roboczej, sprzęt i technologie. Plan położył nacisk na wzrost produktywności oraz konkurencji po stronie podażowej, bez stosowania tradycyjnych środków stymulacyjnych. Innymi słowy, innowacyjność miała przesądzać o konkurencyjności gospodarki. Struktura gospodarcza oparta na nowych rozwiązaniach definiowała drogę do osiągania trwałego wzrostu gospodarczego, z podkreśleniem wydajności i jakości, a nie — jak było do tej pory — głównie ilości.

Zmiana systemu gospodarczego i modelu rozwojowego wyznaczyła przede wszystkim dwa kluczowe kierunki reform, obejmujących ograniczenie nadmiernych mocy produkcyjnych w przemyśle oraz pobudzanie wzrostu po-

<sup>3</sup> 李克强: 发展《新经济》是要培育新动能, 促进中国经济转型, 国务院, 16.03.2016.

<sup>4</sup> 中共十九大开幕习近平代表十八届中央委员会作报告, 中国网, 18.10.2017, [www.china.org.cn/](http://www.china.org.cn/), dostęp 11.06.2018, [http://www.china.com.cn/cppcc/2017-10/18/content\\_41752399.htm](http://www.china.com.cn/cppcc/2017-10/18/content_41752399.htm).

<sup>5</sup> 中央经济工作会议提出2016年五大任务, 新华, 22.12.2015.

przez promowanie reform instytucjonalnych, konsumpcji wewnętrznej, usługi oraz innowacje. Nowy koncept oznaczał redukcję nieefektywnych i tanich dostaw poprzez zwiększenie produktywności w oparciu o rozszerzenie średniej i wysokiej jakości dostaw. Oznaczało to zarazem znaczące redukcje w systemie finansowania obszarów wykazujących niski potencjał rozwojowy.

Reforma, w założeniu jej twórców, przedstawiała cele w perspektywie długoterminowej, zmierzając do stworzenia zdrowych podstaw dla wzrostu gospodarczego. Świadczy o tym treść raportu z XIX Zjazdu Komunistycznej Partii Chin, gdzie pojawiło się wyraźne odniesienie do transformacji modelu rozwojowego z fazy szybkiego wzrostu na rzecz rozwoju wysokiej jakości. Chiny zapowiedziały wtedy położenie nacisku na rozwój zaawansowanej produkcji oraz integrację Internetu, *Big Data* oraz sztucznej inteligencji z realną gospodarką, rozwój konsumpcji średniej i wysokiej jakości, w oparciu o innowacje, ekologiczne i niskoemisyjne rozwiązania, gospodarkę współdziałania, a także stworzenie nowoczesnych łańcuchów dostaw oraz usług. Chiny wyraziły aspiracje do uzyskania statusu państwa innowatorów, gdzie innowacyjne rozwiązania będą stanowić główną siłę napędową polityki rozwojowej i modernizacji gospodarki. Kluczowe miejsce zyskała przestrzeń B+R, ze szczególnym podkreśleniem roli badań podstawowych oraz przełomowych i oryginalnych odkryć naukowych<sup>6</sup>.

30 stycznia 2018 r. przewodniczący Xi Jinping mówił o budowie nowoczesnego systemu gospodarczego (现代化经济体系 *xiandaihua jinji tixi*), który pozwoli Chinom wejść na wyższy poziom rozwoju. Podkreślał, że należy nie tylko czerpać z doświadczeń rozwiniętych gospodarek, ale przede wszystkim rozumieć specyficzne uwarunkowania własnego państwa. Podstawą ma być skoordynowanie rozwoju realnej gospodarki z technologicznymi innowacjami, nowoczesnym systemem finansowym oraz kapitałem ludzkim. Zwracał uwagę na potrzebę strukturalnych przekształceń w ramach struktury podażowej, kładąc szczególny nacisk na budowę zaawansowanego przemysłu wytwórczego, promocję innowacyjnych rozwiązań, rozwoju Internetu, *Big Data* oraz sztucznej inteligencji. Mówił ponadto o skoordynowanym rozwoju regionalnym oraz integracji obszarów miejskich i wiejskich, jak też rozwoju przyjaznym dla środowiska, chroniącym zasoby naturalne<sup>7</sup>. Te tezy powtórzył w trakcie sesji parlamentarnej 5 marca 2018 r., wskazując, że

<sup>6</sup> 中共十九大开幕习近平代表十八届中央委员会作报告, 中国网, 18 X 2017, [www.china.org.cn/cppcc/2017-10/18/content\\_41752399.htm](http://www.china.org.cn/cppcc/2017-10/18/content_41752399.htm), dostęp 11 VI 2018.

<sup>7</sup> 习近平: 深刻认识建设现代化经济体系重要性推动我国经济发展焕发新活力迈上新台阶, 新华, 31 I 2018.

Chiny powinny skoncentrować się na rozwoju wysokiej jakości (经济高质量发展 *jingji gaozhi fazhan*), transformacji i unowocześnianiu sektora przemysłowego oraz wzmocnieniu realnej gospodarki<sup>8</sup>. W podobnym tonie wybrzmiały tego samego dnia słowa premiera Li Keqiang, który przedstawiając sprawozdanie z pracy rządu, podkreślał potrzebę wdrażania strategii rozwoju w oparciu o innowacje, optymalizację struktury gospodarki realnej i stopniowy wzrost jakości, efektywności oraz konkurencyjności. Li zaznaczał, że istota jakości opiera się na oryginalności przyjmowanych rozwiązań. Dlatego należy położyć nacisk na rozwój rodzimego rzemiosła (中国工匠 *Zhongguo gongjiang*) i budowanie silnej marki na świecie (中国品牌 *Zhongguo pinpai*). Te elementy sprzyjają bowiem rozwojowi gospodarczemu w erze gdzie priorytetem staje się jakość (质量时代 *zhiliang shidai*)<sup>9</sup>.

#### INDEKS NOWEJ GOSPODARKI

W latach 2007–2016 nowa gospodarka rosła w średnim tempie ponad 16% rocznie, czyli blisko dwa razy szybciej niż wynosił wzrost PKB. Bazująca głównie na nowoczesnych technologiach i elektronicznych platformach, stanowiła — jak wynika z raportu przygotowanego w Chińskiej Akademii Nauk Społecznych — blisko 15% gospodarki w 2016 r. Szacunki instytutu mówiły o tworzeniu rocznie miliona nowych miejsc pracy w tym sektorze do 2020 r. Tylko w ciągu ostatniej dekady zatrudnienie w tym obszarze rosło średnio w tempie ponad 7% rocznie, czyli o blisko jedną czwartą szybciej niż wynosił ogólny trend na rynku pracy<sup>10</sup>.

Warto nadmienić, że Państwowe Biuro Statystyczne opracowało indeks pozwalający mierzyć wzrost nowej gospodarki, z uwzględnieniem takich wskaźników, jak wiedza, vitalność gospodarki, innowacje, cyfryzacja, transformacja i modernizacja, jak również wyniki<sup>11</sup>. Indeks nowej gospodarki został opracowany z uwzględnieniem doświadczeń innych państw (m.in. State New Economy Index, Silicon Valley Index i inne). Warto jednak zauważyć, że pomimo podo-

<sup>8</sup> 习近平为什么在内蒙古参选人大代表？听听他本人怎么说，新华，6.03.2018.

<sup>9</sup> 政府工作报告 2017年3月5日在第十二届全国人民代表大会第五次会议上，新华，5.03.2018.

<sup>10</sup> „人口与劳动绿皮书：中国人口与劳动问题报告 (Reports on China's Population and Labour)”，中国社会科学院人口与劳动经济研究所，No.18，Beijing 2017.

<sup>11</sup> „China creating index to measure ‘new economy’: Chief statistician, Xinhua”，*China Daily*，25 XI 2016.

bieństw do międzynarodowych indeksów gospodarczych, chiński wzorzec w większym stopniu czerpie z rodzimych rozwiązań i doświadczeń.

### MADE IN CHINA 2025

Kwintesencję przyjętej polityki rozwojowej stanowi przedstawiony 19 maja 2015 r. przez Radę Państwową dokument Made In China 2025 (中国制造2025 *Zhongguo zhizao 2025*), w którym dokonano identyfikacji dziesięciu innowacyjnych gałęzi przemysłu (Tabela 1), które mają decydować o przyszłym obliczu chińskiej gospodarki i jej konkurencyjności w przestrzeni międzynarodowej<sup>12</sup>.

Tabela 1. Innowacyjne sektory przemysłu  
w ujęciu Made In China 2025

Technologie informatyczne nowej generacji i oprogramowanie (新一代信息技术产业)
Automatyka i robotyka (高档数控机床和机器人)
Przemysł lotniczy i kosmiczny (航空航天装备)
Sprzęt i technologie morskie (海洋工程装备及高技术船舶)
Nowoczesny przemysł kolejowy (先进轨道交通装备)
Energooszczędne pojazdy elektryczne (节能与新能源汽车)
Urządzenia elektroenergetyczne (电力装备)
Sprzęt rolniczy (农机装备)
Nowe materiały (新材料)
Biotechnologia i zaawansowany sprzęt medyczny (生物医药及高性能医疗器械)

Źródło: opracowanie własne

<sup>12</sup> 国务院关于印发《中国制造2025》的通知, 国务院, 19.05.2015.

Program Made In China 2025 został zainspirowany koncepcją Przemysł 4.0, ogłoszoną w 2011 r. podczas targów w Hanowerze. Odnosiła się ona do Czwartej Rewolucji Przemysłowej, definiującej ramy produkcji przyszłości, bazującej na automatyzacji, przetwarzaniu i wymianie danych w technologiach produkcyjnych oraz wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań technologicznych. W szerokim stopniu wiązała się z cyfryzacją i informatyzacją produkcji. Zakładała poprawę wydajności produkcji, redukcję kosztów wytwarzania, oszczędność czasu, rozszerzanie skali produkcji w oparciu o gromadzone i przetwarzane w czasie rzeczywistym ogromne liczby danych. Opierała się głównie na takich elementach, jak Internet rzeczy, chmura obliczeniowa, *Big Data* oraz sztuczna inteligencja.

Program Made In China 2025 zdefiniował priorytetowe cele, jakie Chiny zamierzają osiągnąć w perspektywie dekady. Po pierwsze, zwiększenie udziału krajowych komponentów i materiałów w produktach wysoko przetworzonych do 40% w 2020 r. i 70% pięć lat później. Po drugie, rozwój inteligentnej produkcji, przy zmniejszaniu kosztów operacyjnych pilotażowych projektów, skróconym cyklu produkcyjnym oraz redukcji wadliwych produktów (o 30% w 2020 r. oraz o 50% w 2025 r.). Po trzecie, wsparcie finansowe dla tworzonych innowacyjnych centrów produkcyjnych (15 w 2020 r. oraz 40 w 2025 r.) oraz poprawę standardów w zakresie ochrony własności intelektualnej. Po czwarte, kształtowanie energooszczędnego i ekologicznego systemu produkcji. Cel z tym związany zakładał redukcję emisji CO<sub>2</sub> w głównych sektorach przemysłu o 20% w 2020 r. i osiągnięcie zaawansowanego poziomu w budowie zielonego systemu produkcyjnego pięć lat później. Po piąte, rozwój wysokiej jakości sprzętu i wyposażenia<sup>13</sup>.

W trakcie posiedzenia Rady Państwowej 3 lutego 2016 r. premier Li Ke-qiang z uznaniem odnosił się do państw, które weszły na drogę technologicznej rewolucji, adaptując innowacyjne rozwiązania. Podkreślił, że Chiny powinny podążać tym trendem, dokonując transformacji marki „Made In China” (中国制造 *Zhongguo zhizao*) i tworząc inteligentny oraz zintegrowany przemysł<sup>14</sup>. Transformacja dotychczasowego modelu „Made In China” na rzecz „Created In China” (中国创造 *Zhongguo chuangzao*) ma właśnie odzwierciedlać nowe oblicze Chin.

Dla podkreślenia obranego kierunku działań Rada Państwowa już w czerwcu 2015 r. utworzyła specjalną komisję, na której czele stanął wicepremier Ma Kai, zastąpiony potem przez Liu He, która koordynuje realizację pro-

<sup>13</sup> 国务院关于印发《中国制造2025》的通知, 国务院, 19.05.2015.

<sup>14</sup> 李克强: 加快新旧动能转换步伐, 国务院, 4.02.2016.

gramu Made In China 2025. Dodatkowo, stanowi integralną część XIII Planu Pięcioletniego (2016–2020).

#### PLANY ROZWOJU NAUKOWO-TECHNICZNEGO

W kontekście tych rozważań należy podkreślić, że program Made In China 2025 wprowadzał znaczące modyfikacje w stosunku do średnio- i długoterminowych planów rozwoju naukowo-technologicznego firmowanych przez poprzednie generacje przywódców. Chiny dosyć wcześnie zaczęły opracowywać państwowe programy wsparcia dla badań i rozwoju innowacyjnych technologii. Warto wspomnieć o programie Key Technology R&D Program (国家科技支撑计划 *Guojia keji zhicheng jihua*), zainicjowanym w 1982 r., który stanowił nie tylko pierwszy, ale też pod względem skali największy w ubiegłym stuleciu program badawczo-rozwojowy w Chinach. Kolejny był Państwowy Plan Rozwoju Zaawansowanych Technologii (国家高技术研究发展计划 *Guojia gaojishu yanjiu fazhan jihua*), znany jako Program 863 (863计划 *863 jihua*). Inspiratorami programu byli czterej naukowcy, tj. Wang Ganchang Chen Fangyun, Wang Daheng, Yang Jiachi, którzy w marcu 1986 r. wystosowali list (关于跟踪世界战略性高科技发展的建议 *guanyu genzong shijie zhanlüexing gaokeji fazhan de jianyi*) do rządu, zachęcając do wnikliwej obserwacji strategicznego rozwoju zaawansowanych technologii za granicą. Projekt, w oparciu o tego typu doświadczenia, zakładał przyspieszenie prac nad rozwojem zaawansowanych technologii w Chinach. Miał koncentrować się na innowacjach w strategicznych sektorach wysokich technologii, pozwalających budować międzynarodową pozycję. Dekadę później, w 1997 r., ogłoszono Państwowy Program Badań Podstawowych (国家重点基础研究发展计划 *Guojia zhongdian jichu yanjiu fazhan jihua*), znany również jako Program 973 (973计划 *973 jihua*). Jako program interdyscyplinarny, starał się łączyć doświadczenie i wiedzę z różnych dziedzin nauki. Uwypuklił znaczenie badań podstawowych w kluczowych dla rozwoju gospodarczego i społecznego dziedzinach.

Czwarta generacja przywódców partyjnych z Hu Jintao i Wen Jiabao na czele przedstawiła w lutym 2006 r. Długoterminowy Plan Rozwoju Naukowo-Technologicznego (2006–2020) (国家中长期科学和技术发展规划纲要 (2006–2020年) *Guojia zhongchangqi kexue he jishu fazhan guihua gangyao (2006–2020 nian)*). Nakreślony w piętnastoletniej perspektywie, skupiał się głównie na zaawansowanych technologiach. W czerwcu 2010 r. ogłoszono Pań-



stwowy długoterminowy program rozwoju talentów (2010–2020) (国家中长期人才发展规划纲要 (2010–2020年) *Guojia zhongchangqi rencai fazhan guihua gangyao (2010–2020 nian)*), który z kolei położył nacisk na rozwój kapitału ludzkiego, niezwykle istotnego w kontekście budowania konkurencyjności gospodarki.

### STRATEGICZNE GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

Kulminacyjnym punktem przedstawionych wyżej programów był ogłoszony w październiku 2010 r. przez Radę Państwową plan rozwoju strategicznych gałęzi przemysłu (战略性新兴产业 *zhanlüesheng xinxing chanye*; *Strategic Emerging Industries SEI*), który wyodrębnił siedem kluczowych obszarów odnoszących się do energooszczędnych i przyjaznych dla środowiska rozwiązań, technologii informatycznych nowej generacji, bioinżynierii, wysokiej jakości wyposażenia, nowej energii, nowych materiałów<sup>15</sup> oraz pojazdów wykorzystujących alternatywne źródła energii. Wedle założeń wspomniane strategiczne sektory przemysłu miały tworzyć 8% PKB Chin w 2015 r. oraz 15% w 2020 r., w porównaniu z 3% w 2010 r. Pierwsze cztery ze wspomnianych sektorów miały tworzyć podstawę bazy przemysłowej, podczas gdy trzy ostatnie wyznaczać już nowe trendy rozwoju przemysłu w Państwie Środka<sup>16</sup>. Plan bazował na rozwijaniu, z wykorzystaniem funduszy państwowych, najnowocześniejszych technologii w powiązaniu z podkreśleniem znaczenia obszaru badań i rozwoju (B+R). Przewidywał również pośrednio potrzebę zdobywania doświadczenia w oparciu o transfer zagranicznych technologii.

Program Made In China 2025 został wyznaczony w konkretnych ramach czasowych, definiując precyzyjne cele do osiągnięcia. To, co go jednak wyróżnia na tle poprzednich planów (szczególnie ostatniego), to fakt, że koncentruje się na całym procesie produkcyjnym, a nie tylko samych innowacjach. Uwagę skupia zarówno na rozwoju tradycyjnych, jak i zaawansowanych gałęzi przemysłu i usług. Wcześniejsze zorientowanie na wybranych SEI było zbyt wąskie, nie odzwierciedlając w pełni potrzeb Chin i tego, co stanowiło o ich dotychczasowej przewadze komparatywnej. Państwo nadal, co prawda, odgrywa główną rolę w kontekście wyznaczanych celów i finan-

<sup>15</sup> Charakterystyką nowych materiałów jest wyższa jakość w stosunku do tradycyjnych materiałów, będąca efektem prowadzonych prac badawczo-rozwojowych.

<sup>16</sup> 国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定, 国务院, 18.10.2010.

sowania poszczególnych przedsięwzięć, niemniej coraz większą rolę zaczynają odgrywać mechanizmy rynkowe.

W grudniu 2016 r. Rada Państwowa przedstawiła plan dotyczący rozwoju strategicznych gałęzi przemysłu w perspektywie 2020 r. Priorytet przyznano rozwojowi pięciu obszarów dotyczących IT, produkcji przemysłowej wysokiej jakości, biotechnologii, zielonych i niskoemisyjnych rozwiązań, a także cyfryzacji. Zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami każdy z wymienionych sektorów miał notować roczny obrót na poziomie 10 mld RMB. Zapowiedziano zwiększenie udziału strategicznych gałęzi przemysłu w tworzeniu PKB do 15% w 2020 r. (8% w 2015 r.). Plan zakładał większą integrację międzysektorową oraz stworzenie około 1 mln nowych miejsc pracy. Przewidywał również wzrost liczby innowacyjnych patentów o 15% rocznie. Chiny wyznaczyły cel związany z uzyskaniem statusu światowego centrum innowacyjnego do 2030 r. Ważnym komponentem tych działań jest inicjatywa „Internet Plus” (互联网+ *hulianwang+*), która polega na integracji technologii informatycznych, tworząc rozległą sieć usług *e-commerce* dla handlu elektronicznego. Plan mówi o stworzeniu szerokopasmowej infrastruktury (宽带中国 *kuandai Zhongguo*; Broadband China), stanowiącej wsparcie dla budowy szybkich sieci światłowodowych i rozwoju inteligentnych sieci. Wdrażanie cyfrowych rozwiązań (数字中国 *shuzi Zhongguo*; Digital China) kładzie ponadto nacisk na rozwój technologii *cloud computing* (przetwarzania danych w chmurze), *Big Data* oraz sztucznej inteligencji<sup>17</sup>.

Tego typu inicjatywy obrazują przeświadczenie Chin o tym, że stopień z informatyzowania będzie decydujący w kontekście oceny potencjału gospodarczego państwa. W styczniu 2018 r. Chiny w zaktualizowanej wersji dokumentu dotyczącego innowacyjnego rozwoju sektora produkcyjnego w perspektywie 2025 r. (edycja 2017) wyznaczyły cel związany z uzyskaniem pozycji głównego światowego producenta w sektorach telekomunikacyjnym, kolejowym oraz wyposażenia elektroenergetycznego, w oparciu o innowacyjne rozwiązania<sup>18</sup>. Minister Przemysłu i Informatyki Technologicznej Miao Wei zapowiedział w grudniu 2017 r., że Chiny zamierzają do 2035 r. stać się największą potęgą cybernetyczną na świecie. W tym celu będą podejmowały działania sprzyjające integracji Internetu, *Big Data* oraz sztucznej inteligencji z produkcją przemysłową. Rozwój gospodarki cyfrowej będzie zaś

<sup>17</sup> 国务院关于印发《十三五》国家战略性新兴产业发展规划的通知, 国务院, 29 XI 2016.

<sup>18</sup> „《中国制造2025》2017版技术路线图发布, 中国新闻网”, 26.01.2018, Chinanews, dostęp 11.06.2018, <http://www.chinanews.com/cj/2018/01-26/8434179.shtml>.

realizowany w powiązaniu z podnoszeniem jakości usług w sieci oraz rozszerzaniem ich dostępności<sup>19</sup>.

#### ERA CYFRYZACJI

W dobie postępującej informatyzacji dane (数据 *shuju*) stają się nowym czynnikiem produkcji. Gospodarka cyfrowa oparta na danych stanowi obraz nowej gospodarki, która jest innowacyjna, otwarta i reprezentuje przyszłość. W 2016 r. wartość gospodarki cyfrowej w Chinach szacowano na 22,6 bln RMB (ponad 3,4 bln USD). W ciągu dwóch dekad ten potencjał jednak zwiększył się aż pięciokrotnie. Szacuje się, że cyfryzacja pozwoliła w Chinach zwiększyć efektywność produkcyjną średnio o 30% i ograniczyć koszty operacyjne o 20%<sup>20</sup>.

Na koniec 2017 r. w Chinach było niemal 772 mln użytkowników Internetu (Tabela 2), o blisko 41 mln więcej niż rok wcześniej. Oznacza to, że populacja online stanowiła 56% ogółu społeczeństwa (to wyższy wskaźnik niż średnia na świecie, wynosząca 52%, i średnia w Azji — 47%). Wśród użytkowników sieci przeważali wyraźnie mieszkańcy miast (miasta: 563 mln, 73%, wsie: 209 mln, 23%)<sup>21</sup>.

Tabela 2: Populacja online w Chinach

rok	mln	%
2007	210,00	16,0
2008	298,00	22,6
2009	384,00	28,9
2010	457,03	34,3
2011	513,10	38,3
2012	564,00	42,1
2013	617,58	45,8
2014	648,75	47,9
2015	688,26	50,3
2016	731,25	53,2
<b>2017</b>	<b>771,98</b>	<b>55,8</b>

Źródło: 第41次中国互联网络发展状况统计报告, 中国互联网络信息中心, styczeń 2018.

<sup>19</sup> 我国力争2035年网络空间综合实力进入全球第一梯队, 国务院, 25.12.2017.

<sup>20</sup> 数字改变中国—从数字经济看中国经济新高地, 新华, 17.12.2017.

<sup>21</sup> 第41次中国互联网络发展状况统计报告, 中国互联网络信息中心, styczeń 2018.

Liczba nazw zarejestrowanych w chińskim rozszerzeniu krajowym .cn wyniosła prawie 21 mln. 753 mln Chińczyków używało telefonów komórkowych do serfowania w Internecie (stanowili tym samym ponad 97% populacji internetowej). 531 mln osób dokonywało płatności w sieci<sup>22</sup>. Wielkim powodzeniem u Chińczyków cieszyły się usługi zaliczane do nowego trendu konsumenckiego, jakim jest gospodarka współdzielenia (*sharing economy*), polegająca na bezpośredniej wymianie dóbr i usług między konsumentami komunikującymi się przez specjalne serwisy internetowe<sup>23</sup>. Dane Państwowego Centrum Informacyjnego pokazują, że wartość transakcji dokonywanych w ramach *sharing economy* wyniosła 4,9 bln RMB w 2017 r. (o blisko 50% więcej niż rok wcześniej). W 2017 r. ponad 700 mln osób partycypowało w gospodarce współdzielenia, około 100 mln więcej niż w poprzednim roku. Ponad połowę spośród wszystkich jednorożców (*unicorn*)<sup>24</sup> powstałych w Chinach charakteryzowały atrybuty typowe dla *sharing economy*. Przewiduje się, że nowym impulsem do rozwoju tej przestrzeni będą sektory związane z rolnictwem, edukacją, opieką zdrowotną oraz opieką emerytalną<sup>25</sup>. Swoją wizytówką Chinę chcą uczynić tzw. cztery innowacje oparte na zasadzie współdzielenia (新四大发明 *xin si da faming*), obejmujące wynajem rowerów, pociągi dużych prędkości, płatności mobilne oraz handel elektroniczny. Są one traktowane nie tylko jako wyraz nowatorskich rozwiązań, ale i firmowe produkty eksportowe<sup>26</sup>. Niezwykle popularny jest wynajem rowerów. Do końca 2017 r. z tej formy skorzystało 221 mln Chińczyków. Sumując dystanse pokonane przez wszystkich cyklistów, otrzymujemy wynik 29,9 mld km (to tak jakby okrążyć Ziemię wokół równika ponad 447 tys. razy). Chiny podkreślają znaczenie tego środka lokomocji głównie w kontekście ograniczania emisji CO<sub>2</sub><sup>27</sup>.

Na koniec 2017 r. w Chinach były zarejestrowane 102 firmy internetowe o wartości rynkowej wynoszącej blisko 9 bln RMB (Tencent, Alibaba oraz Baidu Inc. odpowiadały za 74% tej sumy). W Chinach powstało również 77 unicornów. Większość z nich była zlokalizowana w Pekinie (41%) i Szanghaju (23%), pozostałe w Hangzhou, Shenzhen, Zhuhai, Guangzhou i innych

<sup>22</sup> Tamże.

<sup>23</sup> Tamże.

<sup>24</sup> Jednorożce (*unicorn*) to technologiczne start-upy, które osiągnęły wartość co najmniej 1 mld USD.

<sup>25</sup> 我国共享经济正从起步期向成长期加速转型, 《中国经济时报》, 28.02.2017.

<sup>26</sup> Por. 2017: 《新四大发明》改变生活, 新华社, 国务院, 20.12.2017; 《新四大发明》塑造中国创新形象, 新华, 23.07.2017; 《新四大发明》: 标注中国, 启示世界, 新华, 11.08.2017.

<sup>27</sup> 第41次中国互联网络发展状况统计报告, 中国互联网络信息中心, styczeń 2018.

miejscach<sup>28</sup>. Ciekawym trendem jest również szybko wzrastająca liczba przedsiębiorstw w obszarze sztucznej inteligencji. W połowie 2017 r. zarejestrowane było już 592 podmioty tego typu (na świecie 2542)<sup>29</sup>.

Dane płynące z Chin potwierdził raport McKinsey Global Institute z grudnia 2017 r., z którego wynikało, że Chiny są największym na świecie inwestorem w cyfrowe technologie i zarazem liderem pod względem wdrażania ich w życie. W 2016 r. aż 42% światowych usług *e-commerce* dla handlu elektronicznego oraz 34% jednoróżców przypada na Chiny (chińskie jednoróżce stanowiły 43% wartości globalnej wartości). W kategorii FinTech, polegającej na wykorzystaniu nowoczesnych technologii do oferowania usług i produktów finansowych, spośród 23 prywatnych „jednoróżców” na świecie 11 działało w Chinach (odpowiadały za ponad 70% wartości uzyskiwanych w tym sektorze na świecie). Co ciekawe, jeszcze w 2005 r. na Chiny przypadało niespełna 1% transakcji *e-commerce*. W 2016 r. wartość płatności dokonywanych przez indywidualnych konsumentów z użyciem telefonu komórkowego wyniosła 790 mld USD. Pomimo że digitalizacja przemysłowa w Chinach nadal ustępuje Stanom Zjednoczonym, dystans dzielący obydwa państwa sukcesywnie się zmniejsza. Jeszcze w 2013 r. Stany Zjednoczone były 4,9 razy bardziej zdigitalizowane od Chin, podczas gdy trzy lata później ta różnica spadła do poziomu 3,7<sup>30</sup>.

#### SZTUCZNA INTELIGENCJA

Aspiracje Chin do uzyskania pozycji światowego centrum innowacyjnego w pełni odzwierciedla rozwój technologii sztucznej inteligencji (人工智能 *rengong zhineng*). W lipcu 2017 r. Rada Państwowa przedstawiła trzystopniowy plan rozwojowy w tym obszarze. Zgodnie z założeniami do 2020 r. Chiny będą starały się postępować zgodnie ze światowymi trendami oraz iść za liderami SI, do 2025 r. zamierzają już dokonać znaczących odkryć, a do 2030 r. stać się światowym liderem SI. W dokumencie szacowano, że rynek sztucznej inteligencji będzie w 2020 r. wart 150 mld RMB (a wraz z powiązаныmi obszarami 1 bln RMB), w 2025 r. 400 mld RMB (5 bln RMB),

<sup>28</sup> 第41次中国互联网络发展状况统计报告, 中国互联网络信息中心, styczeń 2018.

<sup>29</sup> Tamże.

<sup>30</sup> MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, *Digital China: Powering The Economy To Global Competitiveness*, grudzień 2017: 17–19.

a w 2030 r. aż 1 bln RMB (10 bln RMB)<sup>31</sup>. W czasie International Conference on Robot and Intelligent Manufacturing w Suzhou z czerwca 2018 r. sugerowano, że produkcja przemysłowa powiązana z SI odnotuje do 2020 r. nawet wyższy wzrost — do 160 mld RMB, w porównaniu z 70 mld RMB w 2017 r. Inwestycje związane z tym przemysłem wyniosły w 2017 r. ponad 58 mld RMB, wykazując 65% wyższy poziom niż rok wcześniej<sup>32</sup>. Dostrzega się tu ogromny potencjał rozwojowy, o czym świadczy raport PwC z 2016 r., który szacował, że sztuczna inteligencja może zwiększyć PKB Chin o ponad 26% (7 bln USD) w 2030 r. Dla porównania globalne PKB dzięki SI może wzrosnąć o 14% (15,7 bln USD)<sup>33</sup>. Aspiracje do odgrywania pierwszoplanowej roli w sektorze SI zgłaszają już największe ośrodki w Chinach. Władze Szanghaju w listopadzie 2017 r. przedstawiły plan rozwoju SI, określając cel zwiększenia wartości sektora do ponad 100 mld RMB (ponad 15 mld USD) w 2020 r.<sup>34</sup> Miesiąc wcześniej władze prowincji Guangzhou przedstawiły plan strategicznego innowacyjnego rozwoju, kładąc nacisk na rozwój technologii informacyjnych nowej generacji, sztucznej inteligencji oraz biomedycyny<sup>35</sup>. Obok tego warto nadmienić, że na początku listopada 2017 r. na Uniwersytecie Xidian (电子科技大学, University of Electronic Science and Technology of China) w Xi'anie otwarto wydział sztucznej inteligencji. Celem władz uniwersytetu będzie stworzenie silnego ośrodka naukowego, koncertującego się na badaniach w tym obszarze. Temu mają służyć m.in. uruchomione kursy sprzyjające prowadzeniu zajęć praktycznych<sup>36</sup>.

Pomimo ambitnych planów sporym wyzwaniem w rozwoju sztucznej inteligencji w Chinach pozostaje brak wykwalifikowanych kadr. Wiceprzewodniczący centrum edukacyjnego i egzaminacyjnego przy Ministerstwie Przemysłu i Informatyzacji Zhou Ming szacował w 2016 r. tę lukę na ponad 5 mln ludzi<sup>37</sup>. Chen Ronggen, analityk z kilkunastoletnim doświadczeniem w pracy w przemyśle informatycznym, diagnozował, że rywalizacja w obszarze SI będzie koncentrowała się w tej sytuacji głównie na walce o talenty,

<sup>31</sup> 新一代人工智能发展规划, 国务院, 8.07.2017.

<sup>32</sup> 中国人工智能人才地图在苏州吴江发布, 新华, 1.06.2018.

<sup>33</sup> „PwC's Global Artificial Intelligence Study: Sizing the prize. What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?“, PwC 2016, dostęp 11.06.2018, <http://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>.

<sup>34</sup> 市政府新闻发布会介绍新出台的《关于本市推动新一代人工智能发展的实施意见》主要内容, 上海市人民政府, 14.11.2017.

<sup>35</sup> 广州市人民政府关于印发广州市建设《中国制造2025》试点示范城市实施方案的通知, 广州市民政局, 3.10.2017.

<sup>36</sup> 西安电子科技大学成立人工智能学院, 《华商报》, 3.11.2017.

<sup>37</sup> 中国人工智能人才缺口超500万供求比例仅为 1: 10, 《人民日报海外版》, 14.07.2017.

którym będą oferowane wysokie gaże przez wielkie przedsiębiorstwa informatyczne<sup>38</sup>. Chiny częściowo starają się rozwiązać ten problem, podejmując odważne inicjatywy. W lipcu 2017 r. rząd centralny zapowiedział wprowadzenie kursów dotyczących sztucznej inteligencji do programów na poziomie szkoły podstawowej i średniej<sup>39</sup>. W połowie 2018 r. zaprezentowano podręcznik akademicki dla studentów szkół wyższych *Podstawy sztucznej inteligencji* (人工智能基础 *Rengong zhineng jichu*), opracowany przez prominentnych znawców problemu. Przedstawia on nie tylko historię SI, ale przede wszystkim obrazuje praktyczne zastosowania SI w życiu codziennym. Na tym etapie w pilotażowym programie uczestniczy 40 uczelni<sup>40</sup>. To pokazuje dobitnie, że Chiny aktywnie uczestniczą w wyścigu o opanowanie sztucznej inteligencji.

#### ROZWÓJ INNOWACYJNY W OPARCIU O WIEDZĘ (B+R)

W kontekście dokonującej się transformacji modelu rozwojowego Chiny wyraźnie ukierunkowują swoje zainteresowanie na przestrzeń badawczo-rozwojową (B+R). Innowacyjne rozwiązania decydują bowiem o konkurencyjności całej gospodarki oraz przedsiębiorstw w długiej perspektywie czasowej. Zwiększeniu potencjału innowacyjnego sprzyjają przede wszystkim nakłady ponoszone na działalność B+R.

W Chinach wydatki w tym obszarze z roku na rok systematycznie rosną. W 2017 r. wzrosły do poziomu 1,76 bln RMB (około 270 mld USD), notując wzrost w liczbach bezwzględnych o blisko 71% w ciągu ostatnich pięciu lat. Odpowiadało to 2,15% PKB (Tabela 3). Minister Nauki i Technologii Wan Gang, odnosząc się do przedstawionych danych, podkreślał, że w okresie 2012–2017 liczba artykułów naukowych o zasięgu międzynarodowym publikowanych przez naukowców z Chin wzrosła o 70%. Chiny znalazły się na drugim miejscu na świecie pod względem cytowalności prac naukowych. Ustępowały jedynie Stanom Zjednoczonym, ale wyprzedzały Niemcy oraz Wielką Brytanię. Pod względem liczby zgłaszanych patentów zajmowały pozycję lidera. To jednak nie oznacza zaspokojenia chińskich aspiracji. Wan zapowiedział bowiem położenie większego nacisku na rozwój innowacyjnych rozwiązań naukowych i technologicznych, stanowiących istotne wsparcie dla

<sup>38</sup> 中国人工智能人才缺口超500万供求比例仅为 1: 10, 《人民日报海外版》, 14.07.2017.

<sup>39</sup> 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知, 国务院, 20.07.2017.

<sup>40</sup> 人工智能将进入高中课堂, 你准备好了吗?, 新华, 10.06.2018.

reformy strukturalnej strony podaŹowej. Podkreślał potrzebę wzmocnienia podstawowej bazy dla badań i rozwoju, zapewniając stosowną pomoc innowatorom. Innowacje mają wspomagać proces rozwiązywania problemów związanych z ubóstwem oraz zanieczyszczeniem środowiska. W dalszej kolejności mówił o roli innowacji dla regionalnego rozwoju. Podkreślał znaczenie podtrzymywania związków z globalną siecią innowacji, stworzenia dogodnych warunków dla rozwoju talentów, jak również reformy systemu naukowo-technicznego, nadającej nowej dynamiki krajowym reformom, oraz stworzenia silnej i kreatywnej kultury innowacyjności<sup>41</sup>.

Tabela 3: Nakłady na badania i rozwój

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2030
Wydatki (w bln RMB)	0,71	0,87	1,03	1,18	1,30	1,42	1,54	1,76		
% PKB	1,73	1,78	1,91	1,99	2,02	2,07	2,1	2,15	2,5	2,8

Źródło: opracowanie na podstawie *Basic Statistics on Scientific and Technological Activities, China Statistical Yearbook, 2010–2016*.

W strategii innowacyjnego rozwoju w Chinach (国家创新驱动发展战略纲要 *Guojia chuangxin qudong fazhan zhanlue gangyao*) z maja 2016 r. wyodrębniono trzy etapy działania w obszarze B+R. W pierwszym, do 2020 r., Chiny zapowiedziały stworzenie innowacyjnego systemu z chińską charakterystyką, stanowiącego wsparcie dla budowy średnio zamożnego społeczeństwa we wszystkich aspektach. Na tym etapie ma zostać opracowany model innowacyjnego rozwoju gospodarczego, a wydatki na B+R powinny wzrosnąć do poziomu 2,5% PKB. W drugim, do 2030 r., Chiny mają stać się państwem z rozwiniętą bazą innowacyjną (innymi słowy — państwem zorientowanym innowacyjnie). Innowacje staną się wtedy siłą napędową rozwoju gospodarczego i społecznego. Będą również wyrazem rosnącej przewagi konkurencyjnej rodzimego przemysłu. Ważną częścią tych działań będzie stworzenie przyjaznego środowiska dla rozwoju akademickiego sprzyjającego postępowi naukowo-technicznemu. Na tym etapie wydatki B+R wzrosną do poziomu 2,8% PKB. Integralną częścią planu jest dziesięć głównych projektów z obszaru wysokiej technologii (重大项目 *zhongda xiangmu*) z perspektywą realizacji do 2030 r., dotyczących silników odrzutowych, informatyki kwantowej, sieci informatycznych, inteligentnej produkcji powiązanej z automatyzacją, przestrzeni kosmicznej, nowych materiałów i nowych źródeł

<sup>41</sup> 2018年全国科技工作会议在京召开, 科技部, 9.01.2018.



energii, *Big Data*, nauki o mózgu, biomedycyny i innych obszarów. W trzecim, do 2050 r., innowacje naukowe i technologiczne staną się głównym źródłem siły i potęgi państwa. Chiny powinny już wówczas uzyskać status globalnego centrum innowacyjnego ze światowej klasy instytucjami badawczymi, uniwersytetami oraz przedsiębiorstwami. Pozostaje to powiązane z urzeczywistnianiem do połowy stulecia wielkiego celu odrodzenia narodu chińskiego i realizacją chińskiego snu<sup>42</sup>.

Plan działania przewiduje głębokie reformy chińskich uczelni, zmierzające do przekształcenia je w ośrodki naukowe światowej klasy. W maju 2018 r. Xi Jinping, zwracając się do środowiska akademickiego, mówił o Chinach jako światowym centrum naukowo-technologicznym. Podkreślał, że innowacje stanowią priorytet w budowie nowoczesnego systemu gospodarczego. Wskazywał na potrzebę integracji Internetu, *Big Data* oraz sztucznej inteligencji z realną gospodarką, a także optymalizację procesów produkcyjnych. Ważną częścią tego planu jest budowa na lokalnym gruncie światowej klasy uniwersytetów z chińską specyfiką (中国特色世界一流大学 *Zhongguo tese shijie yiliu daxue*)<sup>43</sup>.

Chińska Akademia Nauk współpracuje obecnie z lokalnymi rządami na rzecz utworzenia zaawansowanych ośrodków naukowo-technicznych. W Pekinie w 2018 r. działalność zainicjowało centrum EarthLab. Szanghaj również stworzy światowe centrum innowacyjne w ciągu pięciu lat. Takie rozwiązania mogą przynieść w krótkim czasie wymierne korzyści, czego potwierdzeniem jest choćby opinia Xiang Linina, wiceprzewodniczącego Chińskiej Akademii Nauk, który oświadczył, że w nadchodzących latach Chiny zamierzają dokonać znaczących odkryć naukowych o zasięgu międzynarodowym<sup>44</sup>.

O tkwiącym potencjale świadczy systematyczny awans chińskich uczelni w międzynarodowych rankingach. W zestawieniu 1000 najlepszych ośrodków naukowych w 77 państwach Times Higher Education's World University Rankings można było zauważyć wyraźny progres chińskich uczelni. Najwyżej sklasyfikowane zostały Uniwersytet Pekijski (27. miejsce) oraz Uniwersytet Qinghua (30. miejsce). W grupie tysiąca najlepszych znalazło się 60 uczelni z Chin<sup>45</sup>.

<sup>42</sup> 中共中央国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》，科技部，19.05.2016.

<sup>43</sup> 办好中国特色世界一流大学，习近平提出这样干，新华，3.05.2018.

<sup>44</sup> „China accelerates building of science and technology innovation hubs”, Xinhua, *Global Times*, 26.01.2018.

<sup>45</sup> World University Rankings 2018, Times Higher Education, dostęp 11.06.2018, [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#/page/0/length/25/locations/CN/ sort\\_ by/ rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#/page/0/length/25/locations/CN/ sort_ by/ rank/sort_order/asc/cols/stats)

W 2016 r. Chińska Akademia Nauk (中国科学院 *Zhongguo kexueyuan*) już drugi rok z rzędu znalazła się na pozycji lidera w zestawieniu sporządzonym przez Nature Publishing Group, dotyczącym instytucji, których publikacje naukowe najczęściej figurowały w 68 wysoko punktowanych czasopismach. Wskaźnik WFC (*weighted fractional count*) pozwala zmierzyć udział każdej z instytucji w ogólnej produkcji naukowej z zakresu nauk przyrodniczych. W rankingu obejmującym 500 instytucji naukowo-badawczych znalazło się 70 uczelni z Chin, w tym aż 13 w pierwszej setce. Dla porównania najwyższą sklasyfikowaną polską instytucją była Polska Akademia Nauk, na 238. pozycji. Zdecydowanie dalej uplasowały się uniwersytety Warszawski, Jagielloński i Wrocławski<sup>46</sup>.

#### BADANIA PODSTAWOWE

Chiny przykładają duże wagę do oryginalnych prac badawczych i eksperymentalnych, mających na celu zdobycie nowej wiedzy i umiejętności możliwych do zastosowania w praktyce. W dokumencie Rady Państwowej ze stycznia 2018 r. można przeczytać, że badania podstawowe stanowią fundament budowania pozycji naukowo-technologicznej państwa. Idąc tym tropem, Chiny do 2020 r. zamierzają znacząco wzmocnić poziom badań naukowych, co pozwoli im zdobyć w wybranych obszarach czołowe miejsce na świecie i prezentować oryginalne osiągnięcia naukowe. Na kolejnym etapie, przewidzianym na 2035 r., zamierzają zdobyć pozycję lidera w wybranych obszarach, przedstawiając przełomowe osiągnięcia z punktu widzenia rozwoju naukowo-technologicznego i postępu cywilizacyjnego. To ma stanowić preludium przed zdobyciem pozycji światowego centrum naukowego i innowacyjnego do połowy stulecia (世界主要科学中心和创新高地 *shijie zhuyao kexue zhongxin he chuangxin gaodi*). Główne cele wiążą się ze zmianami systemowymi i strukturalnymi, rozwojem bazy infrastrukturalnej do prowadzenia innowacyjnych badań, potrzebą stworzenia warunków do rozwoju talentów, pogłębianiem współpracy międzynarodowej w obszarze badań podstawowych i realizacji wspólnych projektów naukowych<sup>47</sup>.

<sup>46</sup> 2017 tables: Institutions, Nature Index, dostęp 11.06.2018, <https://www.natureindex.com/annual-tables/2017/institution/all/all>.

<sup>47</sup> 习近平: 在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话, 新华, 28.05.2018.

1 lutego 2018 r. premier Li Keqiang podkreślił znaczenie rozwoju opartego o innowacje, przyznając kluczową rolę dwóch kwestiom: rekrutowaniu talentów oraz badaniom podstawowych. Zwracał uwagę, że bez rozwiniętych badań podstawowych trudno dokonywać oryginalnych i przełomowych odkryć naukowych. Środowisko akademickie, będące adresatem tych słów, sugerowało położenie większego nacisku na przyciąganie talentów, większe wsparcie w rozwoju ośrodków akademickich w centralnych i zachodnich Chinach, wsparcie dla prywatnych akademii, nadaniu uniwersytetom większej autonomii w bieżącej działalności oraz w procesie kształtowania talentów, a wreszcie promowanie badań podstawowych w takich obszarach jak matematyka<sup>48</sup>.

Od lat notuje się rosnący trend wyjazdów na studia zagraniczne. W 2017 r. na taki ruch zdecydowało się 608 tys. młodych Chińczyków. W tym samym roku do kraju powróciło 480 tys. osób. W sumie od 1978 r. do końca 2017 r. doświadczenie naukowe poza granicami Chin zdobyło 5 mln 194 tys. osób. Na powrót w tym samym okresie zdecydowało się 3 mln 740 tys. z nich. Tylko od 2012 r. odnotowano 2 mln 313 tys. powrotów<sup>49</sup>. Jest to związane głównie z upowszechnianym programem przyciągania talentów i zachętami do rozwoju karier na miejscu. Chiny starają się tworzyć przyjazne środowisko do podejmowania innowacyjnych przedsięwzięć.

W Chinach na koniec 2016 r. funkcjonowało 4298 przestrzeni produkcyjnych *makerspace* oraz ponad 3255 inkubatorów. O dynamice rozwojowej w tym zakresie niech świadczy fakt, że o ile dzisiaj takich miejsc jest 7553, o tyle dwadzieścia lat wcześniej było ich zaledwie 89<sup>50</sup>. Zgodnie z założeniami XIII Planu Pięcioletniego do 2020 r. Chiny zamierzają zwiększyć liczbę inkubatorów, przestrzeni produkcyjnych *makerspace* i akceleratorów, stanowiących wsparcie dla rozwoju start-upów, do 10 tys.<sup>51</sup>

## DRENAŻ MÓZGÓW

Ambitne cele nie mogą przysłonić licznych słabości, które kryją się pod powierzchnią. Wyzwaniem dla Chin pozostaje stosunkowo skromny potencjał kadr naukowych. Według wyliczeń OECD tylko dwóch naukowców

<sup>48</sup> 李克强主持召开教科文卫体界人士和基层群众代表座谈会,国务院, 1.02.2018.

<sup>49</sup> 2017年度我国各类留学回国人员总数达48.09万人, 新华, 17.04.2018.

<sup>50</sup> 众创空间将首入孵化器十三五规划 全国孵化器载体有望破万家, 第一财经, 18.09.2017, YICAI, dostęp 11.06.2018, <http://www.yicai.com/news/5346530.html>.

<sup>51</sup> 科技部办公厅关于印发《国家科技企业孵化器“十三五”发展规划》的通知, 科技部, 29.06.2017.

przypada na tysiąc pracujących. To daleko mniej niż średnia rozwiniętych światowych gospodarek. Chociaż należy zauważyć, że w ciągu dwóch ostatnich dekad Chiny podwoiły w tym względzie swój stan posiadania.

Tabela 4. Potencjał kadr naukowych w Chinach (na 1 tys. pracujących)

	2000	2016 (*2015)
Chiny	0,9	2,1
Tajwan	5,8	13,1
Japonia	9,8	9,9
USA	7,0	9,1
Unia Europejska (28)	5,2	8,1
Polska	3,8	*5,1
OECD	6,1	*8,2

Źródło: „Researchers: Total, Per 1 000 employed, 2000–2016, Main Science and Technology Indicators”, OECD, dostęp 11 VI 2018, <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm>.

Duży znak zapytania pojawia się również przy ocenie zdolności chińskich uczelni w realizacji oczekiwań studentów. W badaniu przeprowadzonym przez think-tank Center for China & Globalization CCG (中国与全球化研究中心 *Zhongguo yu quanqiu hua yanjiu zhongxin*) niemal 98% studentów wyraziło przekonanie, że uniwersytety winny promować przedsiębiorczość i innowacje, ale jednocześnie 70% z nich uważało, że nie zapewniają one odpowiedniego wsparcia w tym zakresie<sup>52</sup>.

Kolejną bolączką jest brak przełomowych innowacji i odkryć naukowych. Dobrym przykładem jest produkcja układów scalonych — Chiny pozostają tu uzależnione od zagranicznej technologii. Aż 80% chipów pochodzi z importu, co generuje koszty na poziomie 200 mld USD rocznie, przewyższając wydatki na zakup ropy naftowej. Chiny zmierzają do uzyskania większej niezależności i zwiększenia rodzimej produkcji chipów do 40% w 2020 r. i 70% do 2025 r.<sup>53</sup> Wiąże się to jednak z potrzebą pozyskania wykwalifikowanych kadr z zagranicy. Chiny starają się przyciągnąć ekspertów z Tajwanu, czego przejawem była głośna sprawa angażu przez chińskie przedsię-

<sup>52</sup> 中国高校学生创新创业调查报告 (2017) (Report On the Entrepreneurship of Chinese Collage Students (2017) , CCG 研究报告, No. 10, wrzesień 2017.

<sup>53</sup> Por. 国务院关于印发《中国制造2025》的通知, 国务院, 8.05.2015; 2020年中国芯片自给率将达40%, 2025年要达70%, 超能网, Expreview, 24.08.2016, dostęp 1.06.2018, <http://www.expreview.com/49048.html>.

biorstwo Semiconductor Manufacturing International Company (SMIC, 中芯国际 *Zhongxin guoji*) inżyniera Lianga Mong-songa w październiku 2017 r. Wcześniej przez 17 lat pracował on dla największego na świecie producenta układów scalonych po względem kapitalizacji giełdowej Taiwan Semiconductor Manufacturing Co. (台积电 *Taijidian*). Potem był zatrudniony w Samsungu. W 2015 r. przegrał sądową sprawę z poprzednim pracodawcą, który oskarżał go o złamanie tajemnic firmy. Dzięki Liangowi Samsung opracował technologię 28- i 14-nanometrową, co znacząco podniosło jego międzynarodową konkurencyjność i pozwoliło skutecznie rywalizować o zamówienia dla amerykańskiego Qualcomm<sup>54</sup>. Chiński SMIC jest w stanie produkować chipy oparte na znacznie gorszej niż konkurencja technologii 28-nanometrowej i koncentruje się głównie na rodzimym rynku. Zapowiedzi firmy sugerują jednak rozpoczęcie produkcji układów 14-nanometrowych w okresie 2018–2020. To jednakże nie koniec, ze słów prezesa SMIC Qiu Ciyun wynika bowiem, że kolejny krok związany będzie z pracą nad układami 7-nanometrowymi, które winny być w produkcji w 2020 r. lub nieco później<sup>55</sup>. Drenaż mózgów w sektorze półprzewodników w najbliższych latach będzie skoncentrowany głównie na Tajwanie.

Inny problem, z jakim zmagają się Chiny, wiąże się z rzeczywistą wartością prezentowanych osiągnięć naukowych i stosunkowo słabym umiędzynarodowieniem chińskich czasopism naukowych. Zdaniem amerykańskiego biologa Randy’ego Schekmana, laureata nagrody Nobla w dziedzinie medycyny z 2013 r., publikacja prac naukowych w prestiżowych periodykach, tj. *Nature*, *Cell* oraz *Science*, stała się celem samym w sobie. Wydawcy często przyjmują teksty, kierując się w większym stopniu zyskami ze sprzedaży niż jakością publikowanych materiałów. Prestiż magazynów wynika raczej z liczby cytowań, co powoduje, że często przyjmuje się artykuły, które są efektowne, prowokacyjne albo złe. Chińska Akademia Nauk wypłaca naukowcom ekwiwalent 30 tys. USD za przyjęcie ich prac do druku w tych magazynach. W ten sposób autorzy takich publikacji mogą z tego czerpać nawet połowę swoich dochodów<sup>56</sup>.

Z informacji podanych przez Chińskie Stowarzyszenie Nauki i Technologii wynika, że Chiny na koniec 2016 r. miały 5200 czasopism naukowo-technicznych. Jedna trzecia tytułów wydawanych była w Pekinie. Dominowały czasopisma wydawane co miesiąc (1805) bądź co dwa miesiące (1953).

<sup>54</sup> „China poaches more Taiwanese chip talent”, *Nikkei Asian Review*, 9.11.2017.

<sup>55</sup> 中芯国际今年将投资7nm工艺问世或2020年之后,电子发烧友, 17.03.2017, Elecfans, dostęp 11 VI 2018) <http://www.elecfans.com/article/90/156/2017/0317497242.html>.

<sup>56</sup> Ian SAMPLE, „Nobel winner declares boycott of top science journals”, *The Guardian*, 9.12.2013.

Znakomita większość była w języku chińskim (4631), przy znikomej liczbie czasopism wydawanych w języku angielskim (302). Warto jednak dodać, że jedna trzecia (99) tych ostatnich powstała w latach 2010–2016<sup>57</sup>.

#### NARZĘDZIA OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

Patenty służą monopolizacji unikatowej technologii. Innowatorzy zastrzegają sobie tym samym prawo do wyłącznego korzystania z danego wynalazku. Innowacyjne rozwiązania mają duże znaczenie z punktu widzenia oceny konkurencyjności gospodarki, dlatego wymagają szerokiej ochrony patentowej zarówno na gruncie wewnętrznym, jak i na świecie.

W 2017 r. liczba zgłoszonych patentów w Chinach przekroczyła 1,3 mln, o ponad 14% więcej niż rok wcześniej. Z tego 420 tys. uzyskało autoryzację ze strony Państwowego Urzędu Własności Intelektualnej. 51 tys. wniosków zostało zatwierdzonych do aplikowania o uznanie międzynarodowe zgodnie z Układem o Współpracy Patentowej (*Patent Cooperation Treaty* — PCT). To o ponad 12% więcej niż rok wcześniej<sup>58</sup>.

Zgłoszenia międzynarodowe wynalazków zgodnie ze wspomnianym Układem o Współpracy Patentowej dają możliwość uzyskania ochrony w krajach, które są jego stronami. Chiny są częścią Układu od 1 stycznia 1994 r.

W 2017 r. Chiny zajmowały drugie miejsce na świecie pod względem liczby zgłoszonych patentów.

Tabela 5. Liczba patentów o uznaniu międzynarodowym (PCT)

	2016	2017
Stany Zjednoczone	56 594	56 624
Chiny	43 091	48 882
Japonia	45 209	48 208
Niemcy	18 307	18 982
Korea Południowa	15 555	15 763
...		
Polska	344	330

Źródło: opracowanie na podstawie *PCT international applications by origin*, WIPO.

<sup>57</sup> 《中国科技期刊发展蓝皮书（2017）》发布, 科学网, 28.01.2018, <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2018/1/401387.shtml> (11.06.2018).

<sup>58</sup> 图文直播: 国家知识产权局2017年主要工作统计数据及有关情况新闻发布会, 国家知识产权局, 18.01.2018.

Dominują wnioski patentowe z dziedziny technologii cyfrowej i komputerowej. Chiny traktują patenty jako element strategii budowy państwa innowacyjnego (zgodnie z zapowiedzią Li Keqiang z 5 marca — Chiny państwem innowatorów). Liderem pozostaje Huawei, przed ZTE. Huawei wdraża m.in. standardy telekomunikacyjne nowej generacji (G5). Znakomita większość to patenty na wynalazki.

Tabela 6: Lista zgłoszeń patentowych  
chińskich przedsiębiorstw zgodnie z układem PCT

	2016	2017
Huawei Technologies Co., Ltd.	3 692	4 024
ZTE Corporation	4 123	2 965
BOE Technology Group Co., Ltd	1 673	1 818
LE Holdings (Beijing) Co., Ltd.	9	1 397
Shenzhen China Star Optoelectronics Technology Co., Ltd	1 163	972
Alibaba Group Holding Ltd.	452	707
Tencent Technology (Shenzhen) Company Limited	172	560
Yulong Computer Telecommunication Technologies (Shenzhen) Co., Ltd.	256	517
Guang Dong Oppo Mobile Telecommunications Corp., Ltd	80	474
Xiaomi Inc.	298	354

Źródło: opracowanie na podstawie *Top PCT applicants*, WIPO.

Współcześnie wyzwaniem dla samych Chin staje się kwestia ochrony własności intelektualnej. Potwierdzeniem jest fakt, że w ciągu ostatnich pięciu lat wykryto 192 tys. naruszeń patentu, jak również 173 tys. przypadków dotyczących znaku towarowego<sup>59</sup>. Władze w Pekinie zapowiedziały utworzenie dwóch centrów ochrony intelektualnej (中国 (北京) 知识产权保护中心 China (Beijing) Intellectual Property Protection Center; 中国 (中关村) 知识产权保护中心 China (Zhongguancun) Intellectual Property Protection Center). Będą one koncentrowały się na sektorach związanych z nowymi technologiami informatycznymi, wyposażeniem materiałowym wysokiej jakości, nowymi materiałami oraz biomedycyną<sup>60</sup>.

<sup>59</sup> 中国知识产权保护的成就有目共睹, 国家知识产权局, 19.04.2018.

<sup>60</sup> 北京加快建设两家知识产权保护中心, 新华, 20.04.2018.

## PODSUMOWANIE

Chiny dokonują obecnie transformacji modelu rozwojowego, podkreślając rolę nowej gospodarki opartej na wiedzy, potencjale technologicznym i kapitale ludzkim. Stanowią one nowe źródła budowania przewagi konkurencyjnej. Chiny, stawiając na wiedzę i innowacje, uwypuklają znaczenie jakości kosztem wcześniej forsowanej ilości. Struktura przemysłowa ma być tworzona z wykorzystaniem nowatorskich i przyjaznych dla środowiska rozwiązań.

Chiny niezwykle szybko wypełniają lukę technologiczną, nabywając potrzebne zasoby wiedzy, pozwalające wejść na różne etapy łańcucha wartości wykorzystujących zintegrowane systemy cyfrowe, Internet rzeczy, *cloud computing* oraz sztuczną inteligencję. Kładą nacisk na optymalizację procesów produkcyjnych i logistycznych bazujących na autonomicznych modelach zarządzania, które nie tylko znacząco redukują czas i koszty, ale również zwiększają efektywność oraz skalę produkcji dzięki szybkiemu przetwarzaniu ogromnej liczby danych.

Stanowiący kwintesencję nowego podejścia program Made In China 2025 jasno definiuje sektory przemysłu, które mają umożliwić Chinom stanie się państwem innowatorów. Podstawowe cele są związane ze wzrostem krajowych komponentów w produktach wysoko przetworzonych, rozwojem inteligentnej produkcji, budową innowacyjnych centrów produkcyjnych przy wsparciu państwa, promowaniem proekologicznego systemu produkcji oraz tworzeniem wysokiej jakości sprzętu i wyposażenia. Nie należy jednak zapominać, że przed Chinami stoi nadal szereg wyzwań, które mogą spowalniać realizację tego planu. Jedno z nich dotyczy zapewnienia skutecznej ochrony własności intelektualnej, co jest powiązane ze wzrostem wydatków na badania w relacji do PKB oraz lawinowo rosnącą liczbą zgłoszeń patentowych i znaków towarowych, które wymagają właściwych zabezpieczeń. Kolejnym wyzwaniem jest brak odpowiednio wykwalifikowanych kadr. Inną wątpliwość dotyczy procesu implementacji i racjonalizacji poszczególnych rozwiązań, zważywszy, że mogą one stać się w niektórych przypadkach przedmiotem zaciętej gry politycznej. W tej sytuacji od konsekwencji w działaniu zależy, czy Chiny osiągną swój cel związany z uzyskaniem statusu globalnego centrum innowacyjnego.



## BIBLIOGRAFIA

- 2017 “新四大发明” 改变生活, 新华社. 国务院 [“*Xin si da faming*” *gaibian shenghuo*, *Xinhua she*. Guowuyuan], 20.12.2017.
- 2017 年度我国各类留学回国人员总数达48.09万人. 新华 [Niandu woguo ge lei liuxue huiguo ren yuan zongshu da 48.09 Wan ren. *Xinhua*], 17.04.2018.
- 2018 年全国科技工作会议在京召开. 科技部 [Nian quanguo keji gongzuo huiyi zaijing zhaokai. *Keji bu*], 9.01.2018.
- 2020 年中国芯片自给率将达40%, 2025年要达70%. 超能网 [Nian zhongguo xinpian zigei lü jiang da 40%, 2025 nian yao da 70%, *chao neng wang*]. *Expreview*, 24.08.2016. Dostęp 11.06.2018. <http://www.expreview.com/49048.html>.
- 2017 tables: Institutions, Nature Index. Dostęp 11.06.2018. <https://www.natureindex.com/annual-tables/2017/institution/all/all>.
- 办好中国特色世界一流大学, 习近平提出这样干. 新华 [Ban hao zhongguo tese shijie yiliu daxue, Xi Jinping tichu zheyang gan. *Xinhua*], 3.05.2018.
- Basic Statistics on Scientific and Technological Activities, China Statistical Yearbook, 2010–2016. 北京加快建设两家知识产权保护中心. 新华 [Beijing jiakuai jianshe liang jia zhishi chanquan baohu zhongxin. *Xinhua*], 20.04.2018.
- „China accelerates building of science and technology innovation hubs”. *Xinhua*, *Global Times*, 26.01.2018.
- „China creating index to measure ‘new economy’: Chief statistician”. *Xinhua*, *China Daily*, 25.11.2016.
- „China poaches more Taiwanese chip talent”. *Nikkei Asian Review*, 9.11.2017.
- 第41次中国互联网络发展状况统计报告, 中国互联网络信息中心 [Di 41 ci zhongguo hulian wangluo fazhan zhuangkuang tongji baogao. *Zhongguo hulian wangluo xinxi zhongxin*], 01.2018.
- 广州市人民政府关于印发广州市建设“中国制造2025”试点示范城市实施方案的通知, 广州市民政局 [Guangzhou shi renminzhengfu guanyu yinfa guangzhou shi jianshe “zhongguo zhizao 2025” shidian shifan chengshi shishi fang'an de tongzhi. *Guangzhou shi min zheng ju*], 3.10.2017.
- 国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定. 国务院 [Guowuyuan guanyu jiakuai peiyu he fazhan zhanlüe xing xinxing chanye de jue ding. *Guowuyuan*], 18.10.2010.
- 国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知. 国务院 [Guowuyuan guanyu yinfa “shisanwu” guojia zhanlüe xing xinxing chanye fazhan guihua de tongzhi. *Guowuyuan*], 29.11.2016.
- 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知. 国务院 [Guowuyuan guanyu yinfa xin yidai rengong zhineng fazhan guihua de tongzhi. *Guowuyuan*], 20.07.2017.
- 国务院关于印发《中国制造2025》的通知. 国务院 [Guowuyuan guanyu yinfa „Zhongguo Zhizao 2025” de tongzhi. *Guowuyuan*], 19.05.2015.
- 科技部办公厅关于印发《国家科技企业孵化器》十三五《发展规划》的通知. 科技部 [Keji bu bangong ting guanyu yinfa „Guojia keji qiye fuhuaqi” shisanwu „Fazhan guihua” de tongzhi. *Keji bu*], 29.06.2017.
- 李克强: 发展“新经济”是要培育新动能, 促进中国经济转型. 国务院 [Li Keqiang: Fazhan “xin jingji” shi yao peiyu xin dongneng, cujin zhongguo jingji zhuanxing. *Guowuyuan*], 16.03.2016.
- 李克强: 加快新旧动能转换步伐. 国务院 [Li Keqiang: Jiakuai xinjiu dongneng zhuanhuan bufa. *Guowuyuan*], 4.02.2016.
- 李克强主持召开教科文卫体界人士和基层群众代表座谈会. 国务院 [Li Keqiang zhuchi zhaokai jiaoke wen wei tijie renshi he jiceng qunzhong daibiao zuotan hui. *Guowuyuan*], 1.02.2018.
- 李克强作政府工作报告. 国务院 [Li Keqiang zuo zhengfu gongzuo baogao. *Guowuyuan*], 5.03.2016.

- McKINSEY GLOBAL INSTITUTE. *Digital China: Powering The Economy To Global Competitiveness*, 12.2017.
- OECD Glossary of Statistical Terms. OECD Publishing, 2008.
- PCT international applications by origin, WIPO.
- „PwC’s Global Artificial Intelligence Study: Sizing the prize. What’s the real value of AI for your business and how can you capitalise?”. PwC 2016. Dostęp 11.06.2018. <http://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>.
- 人工智能将进入高中课堂, 你准备好了吗? 新华 [Rengong zhineng jiang jinru gaozhong ketang, nizhunbei haole ma? Xinhua], 10.06.2018.
- 人口与劳动绿皮书: 中国人口与劳动问题报告 [Renkou yu laodong lü pi shu: Zhongguo renkou yu laodong wenti baogao] (Reports on China’s Population and Labour), 中国社会科学院人口与劳动经济研究所 [Zhongguo shehui kexueyuan renkou yu laodong jingji yanjiu suo], No.18, Beijing 2017.
- “Researchers: Total, Per 1 000 employed, 2000–2016, Main Science and Technology Indicators”. OECD. Dostęp 11.06.2018. <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm>.
- SAMPLE, Ian. „Nobel winner declares boycott of top science journals”. *The Guardian*, 9.12.2013.
- 市政府新闻发布会介绍新出台的《关于本市推动新一代人工智能发展的实施意见》主要内容, 上海市人民政府 [Shi zhengfu xinwen fabu hui jieshao xin chutai de “guanyu ben shi tuidong xin yidai rengong zhineng fazhan de shishi yijian” zhuyao nei. Shanghai shi renmin zhengfu], 14 XI 2017.
- 数字改变中国—从数字经济看中国经济新高地, 新华 [Shuzi gaibian zhongguo—cong shuzi jingji kan zhong guo jingji xin gaodi. Xinhua], 17.12.2017.
- Top PCT applicants, WIPO.
- 图文直播: 国家知识产权局2017年主要工作统计数据及有关情况新闻发布会. 国家知识产权局 [Tu wen zhibo: Guojia zhishi chanquan ju 2017 nian zhuyao gongzuo tongji shuju ji youguan qingkuang xinwen fabu hui. Guojia zhishi chanquan ju], 18 I 2018.
- 我国力争2035年网络空间综合实力进入全球第一梯队. 国务院 [Woguo lizheng 2035 nian wangluo kongjian zonghe shili jinru quanqiu di yi tidui. Guowuyuan], 25.12.2017.
- 我国共享经济正从起步期向成长期加速转型. 中国经济时报 [Woguo gongxiang jingji zheng cong qibu qi xiang cheng changqi jiasu zhuanxing. Zhongguo jingji shibao], 28.02.2017.
- „World University Rankings 2018”. Times Higher Education. Dostęp 11.06.2018. [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/CN/sort\\_by/rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/CN/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats).
- 西安电子科技大学成立人工智能学院. „华商报” [Xi’an dianzikeji daxue chengli rengong zhineng xueyuan. Huashang bao], 3 XI 2017.
- 习近平: 深刻认识建设现代化经济体系重要性推动我国经济发展焕发新活力迈上新台阶, 新华 [Xi Jinping: Shenke renshi jianshe xiandaihua jingji tixi zhongyao xing tuidong woguo jingji fazhan huanfa xin huoli mai shang xin taijie. Xinhua], 31.01.2018.
- 习近平: 在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话, 新华 [Xi Jinping: Zai zhongguo kexueyuan di shijiu ci yuanshi dahui, zhongguo gongchengyuan di shisi ci yuanshi dahui shang de jianghua. Xinhua], 28.05.2018.
- 习近平为什么在内蒙古参选人大代表? 听听他本人怎么说, 新华 [Xi Jinping weisheme zai neimenggu can xuan renda daibiao? Ting ting ta benren zenme shuo. Xinhua], 6.03.2018.
- “新四大发明”塑造中国创新形象, 新华 [“Xin si da faming” suzao zhongguo chuangxin xingxiang. Xinhua], 23.07.2017.
- “新四大发明”: 标注中国, 启示世界, 新华 [“Xin si da faming”: Biaozhu zhongguo, qishi shijie. Xinhua], 11.08.2017.

- 新一代人工智能发展规划, 国务院 [Xin yidai rengong zhineng fazhan guihua. Guowuyuan], 8.07.2017.
- 政府工作报告 2017年3月5日在第十二届全国人民代表大会第五次会议上, 新华 [Zhengfu gong-zuo baogao 2017 nian 3 yue 5 ri zai di shi'er jie quanguo renmin daibiao dahui di wu ci huiyi shang. Xinhua], 5.03.2018.
- 众创空间将首入孵化器十三五规划 全国孵化器载体有望破万家, 第一财经 [Zhong chuang kongjian jiang shou ru fuhuaqi shisanwu guiha quanguo fuhuaqi zaitiyouwang po wan jia. Di Yi Caijing], 18.09.2017. Dostęp 11.06.2018. <http://www.yicai.com/news/5346530.html>.
- 中国高校学生创新创业调查报告 [Zhongguo gaoxiao xuesheng chuangxin chuanye diaocha baogao] (2017) (Report On the Entrepreneurship of Chinese Collage Students (2017), CCG 研究报告 [Yanjiu baogao], No. 10, IX 2017.
- 《中国科技期刊发展蓝皮书(2017)》发布, 科学网 [“Zhongguo keji qikan fazhan lanpishu (2017)” Fabu. Kexue Wang], 28.01.2018. Dostęp 11.06.2018 <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2018/1/401387.shtm>.
- 中国人工智能人才地图在苏州吴江发布, 新华 [Zhongguo rengong zhineng rencai ditu zai suzhou wujiang fabu. Xinhua], 1.06.2018.
- 中国人工智能人才缺口超500万供求比例仅为1:10, „人民日报海外版” [Zhongguo rengong zhineng rencai quekou chao 500 wan gongqiu bili jin wei 1:10. Renmin ribao haiwai ban], 14.07.2017.
- 中国知识产权保护的成就有目共睹, 国家知识产权局 [Zhongguo zhishi chanquan baohu de chengjiu youmugongdu. Guojia zhishi chanquan ju], 19.04.2018.
- 中共十九大开幕习近平代表十八届中央委员会作报告, 中国网 [Zhonggong shijiu da kaimu Xi Jinping daibiao shiba jie zhongyang weiyuanhui zuo baogao. Zhongguo Wang], 18.10.2017. Dostęp 11.06.2018. [http://www.china.com.cn/cppcc/2017-10/18/content\\_41752399.htm](http://www.china.com.cn/cppcc/2017-10/18/content_41752399.htm).
- 中共中央国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》, 科技部 [Zhonggong zhongyang guowu-yuan yinfa “guojia chuangxin qudong fazhan zhanlue gangyao”. Keji Bu], 19.05.2016.
- 中国制造2025》2017版技术路线图发布, 中国新闻网 [Zhongguo zhizao 2025”2017 ban jishu luxian tu fabu. Zhongguo Xinwen Wang], 26.01.2018. Dostęp 11.06.2018 <http://www.chinanews.com/cj/2018/01-26/8434179.shtml>.
- 中芯国际今年将投资7nm工艺问世或2020年之后, 电子发烧友 [Zhong xin guoji jinnian jiang touzi 7nm gongyi wenshi huo 2020 nian zhihou. Dianzi Fashaoyou], 17.03.2017. Dostęp 11.06.2018, <http://www.elecfans.com/article/90/156/2017/0317497242.html>.
- 中央经济工作会议提出2016年五大任务, 新华 [Zhongyang jingji gongzuo huiyi tichu 2016 nian wuda renwu. Xinhua], 22.12.2015.

## NOWE ŹRÓDŁA WZROSTU GOSPODARCZEGO CHIN: WIEDZA I INNOWACJE

### Streszczenie

Artykuł dotyczy nowych sił określających rolę innowacji w chińskiej transformacji gospodarczej. W dłuższym okresie wiedza i innowacje odgrywają kluczową rolę we wspieraniu konkurencyjności i wzrostu gospodarczego. Nowa gospodarka opiera się na szybkim wdrażaniu, rozpowszechnianiu i wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), co znacznie obniża koszty produkcji i zwiększa produktywność.

W dzisiejszych czasach Chiny mniej koncentrują się na szybkim wzroście gospodarczym i kładą nacisk na wysoką jakość i trwałość tego wzrostu. Strategiczny plan Made In China 2025 wymaga przełomowych rozwiązań w kluczowych technologiach, a także poprawy jakości i wydajności. Wdrażanie strategii rozwoju opartej na innowacjach ma na celu modernizację trady-

cyjnych gałęzi przemysłu i określenie branż strategicznych, aby zapewnić konkurencyjność chińskiego sektora produkcyjnego.

**Słowa kluczowe:** Chiny; nowa gospodarka; wiedza i innowacje; Made In China 2025; sztuczna inteligencja.